

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-005990

(43)Date of publication of application : 14.01.1994

(51)Int.Cl.

H01S 3/18  
H01L 31/02  
H01L 31/10

(21)Application number : 04-162934

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 22.06.1992

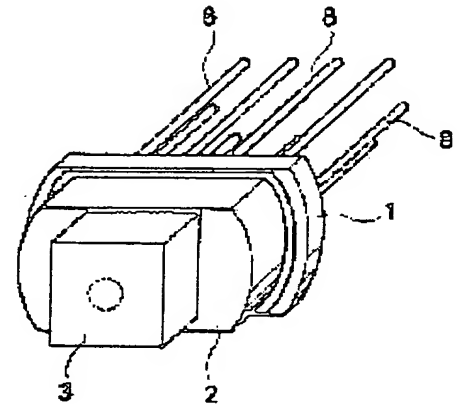
(72)Inventor : ISHIGURO TAKAHIDE  
OTSUKA NAOTAKA  
MORIMOTO TAIJI  
YAMADA SHIGEHIRO

## (54) PACKAGE FOR SEMICONDUCTOR LASER

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a package for semiconductor laser which can realize a more compact and thinner optical pick-up, while maintaining the performance of a hologram laser unit excellent in anti-environment.

CONSTITUTION: A hologram laser unit using a package for semiconductor laser is provided with an ellipse-shape metal stem 1, an ellipse-shape cap 2, and a glass plate 3 engraved with diffraction grating pattern. A semiconductor laser chip, a PIN photo diode for monitoring, and a photo diode for signal reading are die-bonded in the stem 1, respectively, and they are connected electrically to lead pins 8 through metal wires. The outer diameter of the stem 1 is 4.8mm in the thickness direction of the optical pick-up and  $\phi 8.2$ mm in the horizontal direction.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]	12.01.1996
[Date of sending the examiner's decision of rejection]	16.06.1998
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]	
[Date of final disposal for application]	
[Patent number]	3035077
[Date of registration]	18.02.2000
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	10-11139
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	16.07.1998
[Date of extinction of right]	

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-5990

(43)公開日 平成6年(1994)1月14日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H01S 3/18

H01L 31/02

31/10

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

7210-4M

8422-4M

H01L 31/02

31/10

B

A

審査請求 未請求 請求項の数1(全5頁)

(21)出願番号

特願平4-162934

(22)出願日

平成4年(1992)6月22日

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 石黒 敬英

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(72)発明者 大塚 尚孝

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(72)発明者 森本 泰司

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(74)代理人 弁理士 野河 信太郎

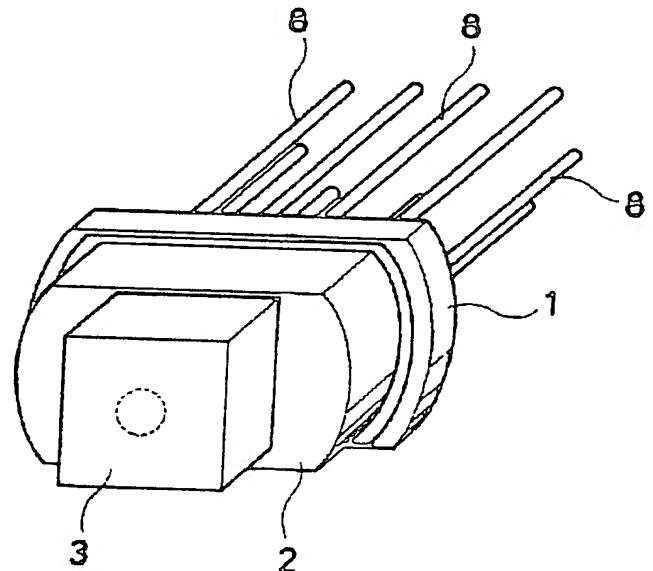
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 半導体レーザ用パッケージ

(57)【要約】

【目的】 耐環境性に優れたホログラムレーザユニットの性能を保持しつつ、より小型で薄い光ピックアップを実現させるための半導体レーザ用パッケージを提供する。

【構成】 半導体レーザ用パッケージを用いたホログラムレーザユニットは、金属製の略長円形ステム1、略長円形キャップ2および回折格子パターンが刻まれたガラス板3を備えている。ステム1の内部には、半導体レーザチップ、モニタ用PINフォトダイオード、信号読取用フォトダイオードが、それぞれダイボンディングされて、金属製ワイヤによりリードピン8に電氣的に接続されている。ステム1の外径は、光ピックアップの厚さ方向に4.8mm、横方向にφ8.2mmとなる。



(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光源となる半導体レーザチップと、この半導体レーザから出射されたレーザ光をモニタするためのPINフォトダイオードと、光ディスクの信号を読み取るためのフォトダイオードとを同一の板状ステムの上に配置し、これらの光学素子を覆う状態でステムにキャップを取り付け、キャップの上面に光偏向用の回析格子が形成されたガラス板を取り付けた、ホログラムレーザユニットのための半導体レーザ用パッケージにおいて、ステムは、その平面形状が、円からその一部をなす2つの対向した弓形を削除してできる、対向した2つの円弧と対向した2つの弦とで囲まれてなる略長円形状をしており、

さらに、ステムの上記略長円形状の円弧部分が、半導体レーザチップの発光点位置を決めるための基準となる基準部とされていることを特徴とする半導体レーザ用パッケージ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、半導体レーザ用パッケージに関するものであり、特に薄型の光ピックアップを必要とする携帯用光ディスクプレーヤに使用される半導体レーザ用パッケージに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来の半導体レーザ用パッケージとしては、図5に示すようなものが一般的である。この半導体レーザ用パッケージの組み立て法としては普通、外形が5.6mmφあるいは9mmφの円形板状の金属製ステム101の上に、光源となる半導体レーザチップ102と、その半導体レーザチップ102からの出力光をモニタするためのPINフォトダイオード103とをダイボンドにより固定する。

【0003】次に、ステム101にガラス封止部104で絶縁、固定されたリードピン105に、半導体レーザチップ102とPINフォトダイオード103とをそれぞれ金属製ワイヤ106で電氣的に接続する。そして、半導体レーザチップ102およびPINフォトダイオード103を外雰囲気から断するために、レーザ光出射用ガラス窓107を備えた金属製キャップ108をかぶせ、ステム101の上面にキャップ108を抵抗溶接で固定する。

【0004】また、図6に、従来のホログラムレーザユニットに用いられる半導体レーザ用パッケージを示す。このパッケージは、外径9mmφの円形状の金属ステム109上のブロック部110に半導体レーザチップ111と信号読取用フォトダイオード112とが、またステム109上にモニタ用PINフォトダイオード113が、いずれもダイボンドにより固定されている。

【0005】それぞれの光学部品は、金属製ワイヤ114で、ステム109上のガラス封止部115で絶縁・固

定されたリードピン116に電氣的に接続されている。そして、これらを覆うようにレーザ光出射用ガラス窓117を備えた金属製キャップ118をかぶせ、金属ステム109の上面にキャップ118を抵抗溶接で固定する。

【0006】キャップ118の上面には、ガラス板119がエポキシ系樹脂で固定されている。ガラス板119は、3ビーム生成用の回析格子パターンと、光ディスク（図示略）からの戻り光をパッケージ内の信号読取用フォトダイオード112に導くために設けられたホログラムパターンとを備えている。

【0007】図5の半導体レーザ用パッケージを用いた場合の光ピックアップの概略を図7に示す。光ピックアップのハウジング120に組み込まれた半導体レーザ121からの出射光は、コリメートレンズ122、ビームスプリッタ123を通過した後、対物レンズ124で光ディスク125上へ集光される。光ディスク125からの戻り光は対物レンズ124、ビームスプリッタ123、凸レンズ126を通過し、信号読取用フォトダイオード127に集光され、電気信号に変換される。また、図7に示した光ピックアップの変形として、ビームスプリッタ123と対物レンズ124との間に45°傾けた反射鏡を付加し、光ピックアップを薄型化したものもある。

【0008】図6のホログラムレーザユニットを用いた場合の光ピックアップの概略を図8に示す。光ピックアップのハウジング128に組み込まれたホログラムレーザユニット129から出射されるレーザ光は、ビーム生成用回折格子およびビーム偏向用ホログラムパターンが設けられたガラス板130、コリメートレンズ131、反射鏡132を通過した後、対物レンズ133により光ディスク134上に集光される。光ディスク134からの戻り光は、上記の逆経路を通りホログラムレーザユニット129内の信号読取用フォトダイオードに集光され、電気信号に変換される。

【0009】このホログラムレーザユニット129は、ハウジング128に組み込まれる際に、光ディスク134上でサーボ信号を正確に読み取る目的で、ホログラムレーザユニット129全体を回動させてその取付位置を調整した後、樹脂等でハウジング128に固定される。

## 【0010】

【発明が解決しようとする課題】ところが、従来のホログラムレーザユニットに用いられる半導体レーザ用パッケージでは、1つのパッケージ内に、半導体レーザチップと、モニタ用PINフォトダイオードと、信号読取用フォトダイオードとが内蔵されているため、パッケージのリードピン数が増え、その外径が9mmφとなる。このパッケージを光ディスクプレーヤの光ピックアップに組み込むと、ピックアップの厚さは9mm以上となる。このため、携帯用の薄型光ディスクプレーヤ本体も厚くな

(3)

り、その取扱い性および携帯性が損なわれていた。

【0011】この発明の目的は、耐環境性に優れたホログラムレーザユニットの性能を保持しつつ、パッケージを小型化し、さらに、従来からあるホログラムレーザユニットを用いない光ピックアップの最小厚さ7mmよりも薄い光ピックアップを実現させるための、ホログラムレーザユニットに用いられる半導体レーザ用パッケージを提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】この発明は、光源となる半導体レーザチップと、この半導体レーザから出射されたレーザ光をモニタするためのPINフォトダイオードと、光ディスクの信号を読み取るためのフォトダイオードとを同一の板状ステムの上に配置し、これらの光学素子を覆う状態でステムにキャップを取り付け、キャップの上面に光偏向用の回折格子が形成されたガラス板を取り付けた、ホログラムレーザユニットのための半導体レーザ用パッケージにおいて、ステムは、その平面形状が、円からその一部をなす2つの対向した弓形を削除してできる、対向した2つの円弧と対向した2つの弦とで囲まれてなる略長円形状をしており、さらに、ステムの上記略長円形状の円弧部分が、半導体レーザチップの発光点位置を決めるための基準となる基準部とされていることを特徴とする半導体レーザ用パッケージである。

【0013】すなわち、この発明の半導体レーザ用パッケージは、半導体レーザチップ、モニタ用PINフォトダイオードおよび信号読取用フォトダイオードをダイボンドにより固定する金属製ステムにおいて、それぞれのダイボンド部は従来通りとし、各種光学素子の配置も従来通りにする。これにより、ホログラムレーザユニットの基本的性能を保持する。そして、リードピンの配置を従来の円形状から略長円形状にし、さらに、ステム外径をリードピンの配置に合わせて従来の円形状から略長円形状に成形し、同時にキャップも円形状から略長円形状に成形することを要旨とする。かくして、パッケージは薄型化される。

【0014】また、本発明の半導体レーザ用パッケージは、略長円形の板状ステムにおける円弧部分から決めたステムの中心位置に半導体レーザチップの発光点位置を一致させているため、光ディスク上のサーボ信号を正確に読み取るパッケージ回動調整を容易に行うことができる。さらに、上記の円弧部分を半導体レーザチップの基準位置として用いることで、レンズなどの他の光学部品との結合を容易に行うことができる。

【0015】

【作用】半導体レーザ用パッケージの略長円形部分を横方向にして用いることにより、光ピックアップの薄型化が行える。また、同時に光ピックアップが軽量化されることから、光ディスクプレーヤの薄型・軽量化を行うことができ、携帯用光ディスクプレーヤに最適となる。そ

の上、光ピックアップを薄型・軽量化することで、光ピックアップのアクセススピードを向上させることができる。さらに、略長円形の半導体レーザ用パッケージの円中心に半導体レーザチップの発光点が一致しているため、パッケージを光ピックアップに組み込む際の回動調整を容易に行うことができ、光ピックアップの組立てプロセスを簡素化することができる。

【0016】また、ステムの平面形状は、従来のような円形ではなく、直線部を備えた略長円形である。したがって、半導体レーザチップ、モニタ用PINフォトダイオードおよび信号読取用フォトダイオードなどをアセンブリする際のステム固定が確実に行えるため、精度の良いアセンブリが可能となる。

【0017】

【実施例】以下、この発明の1実施例を図面に基づいて説明する。なお、これによって、この発明が限定されるものではない。図1において、半導体レーザ用パッケージを用いたホログラムレーザユニットは、金属製の略長円形ステム1、略長円形キャップ2および回折格子パターンが刻まれたガラス板3を備えている。

【0018】図2に、ステム1内部を上面からみた図を示す。半導体レーザチップ4、モニタ用PINフォトダイオード5、信号読取用フォトダイオード6は、それぞれダイボンドされて、金属製ワイヤ7によりリードピン8に電気的に接続される。外径は、光ピックアップの厚さ方向に4.8mm、横方向にφ8.2mmとなる。そして、半導体レーザチップ4は、φ8.2mmの中心に発光点が一致し、ホログラムレーザユニットを光ピックアップに組み込んだ際、容易に回動調整が行なえる。

【0019】図3および図4に、本発明による半導体レーザパッケージを用いた光ピックアップの概略を示す。光ピックアップのハウジング9に回動調整によって組み込まれたホログラムレーザユニット10から出射されたレーザ光は、ビーム生成用回折格子およびビーム偏向用ホログラムパターンの刻まれたガラス板11を通過した後、コリメートレンズ12および反射鏡13を通り、対物レンズ14により光ディスク15上へ集光される。

【0020】光ディスク15からの戻り光は、上記とは逆経路を通過して、ガラス板11の上面に刻まれたホログラムパターンにより回折される。そして、ホログラムレーザユニットの信号読取用フォトダイオード6に集光され、電気信号に変換される。

【0021】これにより、従来9mmの厚さであった半導体レーザパッケージを4.8mmの厚さまで薄型化できる。すなわち、図3において16で示す斜線部が削除されたこととなり、5mm厚の光ピックアップの製造が可能となった。

【0022】

【発明の効果】この発明によれば、ステムの外径を小さくすることができるため、厚さが極限まで薄い光ディス

(4)

ク用ピックアップの製造が可能となる。さらに、光ピックアップの軽量化が行えるため、アクセススピードの向上が図れる。その上、外径中心と半導体レーザチップの発光点位置が一致しているため、このホログラムレーザユニットを光ピックアップに組み込む際の回動調整が容易に行える。加えて、ステムに直線部を設けていることで、レーザアセンブリ装置のアセンブリ中心と、ステム中心との位置合せを容易に行うことができる。また、アセンブリ装置へのステム固定が確実にできるため、精度の良いアセンブリが可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の1実施例に係るパッケージを用いたホログラムレーザユニットの斜視図。

【図2】そのパッケージにおけるステム部の平面図。

【図3】そのパッケージを用いたホログラムレーザユニットを組み込んだ光ピックアップを正面から見た概略構成説明図。

【図4】その光ピックアップを側面から見た概略構成説明図。

【図5】従来の一般的な半導体レーザ用パッケージの斜視図。

【図6】従来のホログラムレーザユニット用パッケージ

の斜視図。

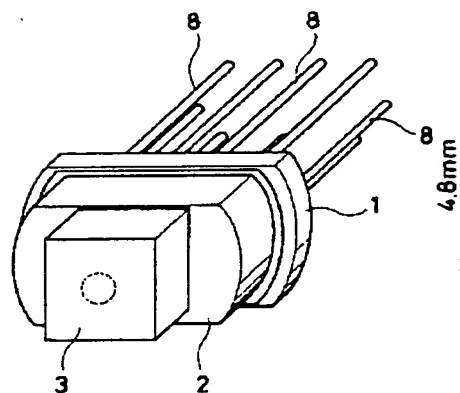
【図7】従来の半導体レーザ用パッケージを用いた光ピックアップの概略構成説明図。

【図8】従来のホログラムレーザユニットを用いた光ピックアップの構成説明図。

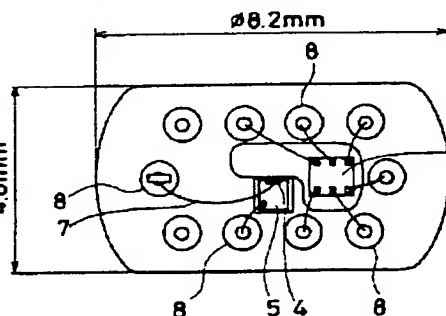
#### 【符号の説明】

- |    |              |
|----|--------------|
| 1  | ステム          |
| 2  | キャップ         |
| 3  | ガラス板         |
| 4  | 半導体レーザチップ    |
| 5  | PINフォトダイオード  |
| 6  | フォトダイオード     |
| 7  | ワイヤ          |
| 8  | リードピン        |
| 9  | ピックアップハウジング  |
| 10 | ホログラムレーザユニット |
| 11 | ガラス板         |
| 12 | コリメートレンズ     |
| 13 | 反射鏡          |
| 14 | 対物レンズ        |
| 15 | 光ディスク        |

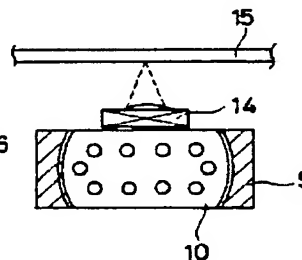
【図1】



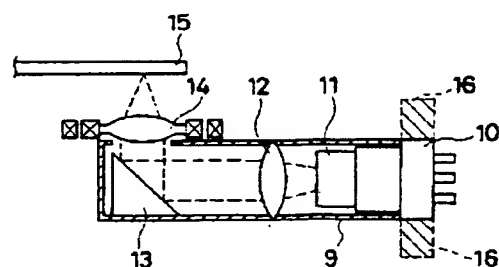
【図2】



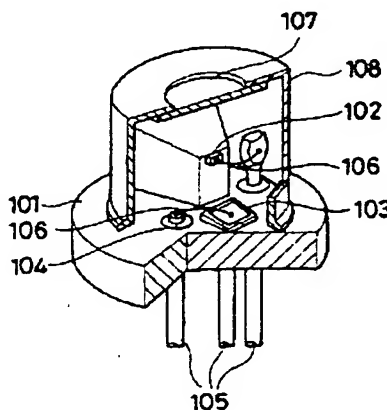
【図4】



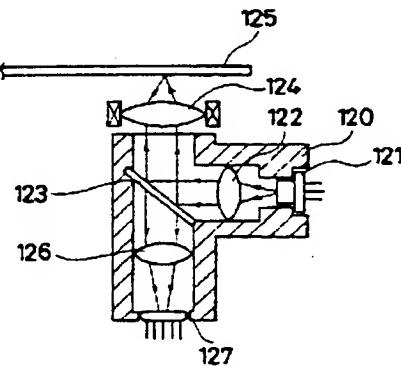
【図3】



【図5】

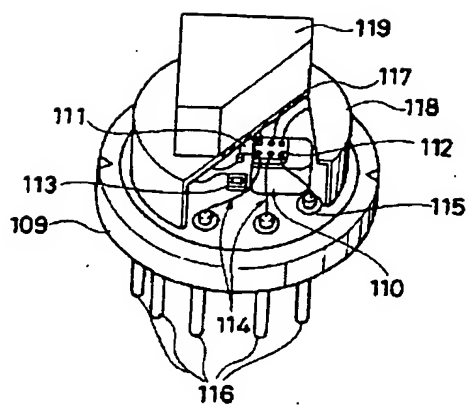


【図7】

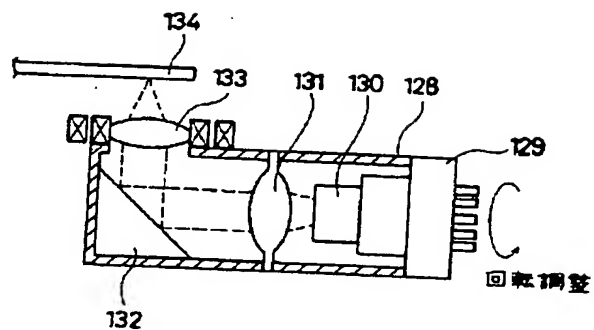


(5)

【図6】



【図8】



フロントページの続き

(72) 発明者 山田 茂博  
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ヤープ株式会社内

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**